第 43 講　平面ベクトル(4)

例題 43 − 1

△ABC と点 P が $\overrightarrow{AP}=\frac{2}{9}\overrightarrow{AB}+\frac{5}{9}\overrightarrow{AC}$ を満たす．また，直線 AP と直線 BC の交点を Q とする．このとき，AP：PQ，BQ：QC を求めよ．

【Point Pickup】

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

類題 43 ー 1

$\triangle$ABC と点 P が $\overrightarrow{\mathrm{AP}}=\dfrac{1}{5}\overrightarrow{\mathrm{AB}}+\dfrac{3}{10}\overrightarrow{\mathrm{AC}}$ を満たす．また，直線 AP と直線 BC の交点を Q とする．このとき，AP：PQ，BQ：QC を求めよ．

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題 43 − 2

△ABC で，辺 BC を 1：2 に内分する点を D，辺 CA を 3：2 に内分する点を E とする．
また，線分 AD と線分 BE の交点を F とする．

(1)　$\overrightarrow{AD}$，$\overrightarrow{AE}$ を $\overrightarrow{AB}$，$\overrightarrow{AC}$ で表せ．

(2)　$\overrightarrow{AF}$ を $\overrightarrow{AB}$，$\overrightarrow{AC}$ で表し，BF：FE，AF：FD を求めよ．

【Point Pickup】

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

類題 43 － 2

△ABC で，辺 AB，BC を 1：2 に内分する点をそれぞれ D，E とし，線分 CD と線分 AE の交点を F とする．

(1)　$\overrightarrow{\mathrm{AD}}$，$\overrightarrow{\mathrm{AE}}$ を $\overrightarrow{\mathrm{AB}}$，$\overrightarrow{\mathrm{AC}}$ で表せ．

(2)　$\overrightarrow{\mathrm{AF}}$ を $\overrightarrow{\mathrm{AB}}$，$\overrightarrow{\mathrm{AC}}$ で表し，DF：FC，AF：FE を求めよ．

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題 43 － 3

△ABC において，辺 AB を 1：2 に内分する点を D，辺 AC を 3：2 に内分する点を E とし，線分 BE と線分 CD の交点を P とする．$\overrightarrow{AB}=\vec{b}$，$\overrightarrow{AC}=\vec{c}$ として，$\overrightarrow{AP}$ を $\vec{b}$，$\vec{c}$ で表せ．

【Point Pickup】

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

類題 43 − 3

△OAB において，辺 OA を 2：1 に内分する点を C，辺 OB の中点を D とし，線分 AD と線分 BC の交点を P とする．$\overrightarrow{\mathrm{OA}}=\vec{a}$，$\overrightarrow{\mathrm{OB}}=\vec{b}$ として，$\overrightarrow{\mathrm{OP}}$ を $\vec{a}$，$\vec{b}$ で表せ．

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題 43 ー 4

AB＝4，AC＝5，$\angle A=60^\circ$ の △ABC において，頂点 A から辺 BC に下ろした垂線と辺 BC の交点を H とする．このとき次の問いに答えよ．

(1)　内積 $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}$ を求めよ．　　(2)　$\overrightarrow{AH}$ を $\overrightarrow{AB}$，$\overrightarrow{AC}$ で表せ．

【Point Pickup】

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

類題 43 ー 4

AB＝3，AC＝2，$\angle$A＝120° の $\triangle$ABC において，辺 BC 上に点 H を AH$\perp$BC となるようにとる．このとき次の問いに答えよ．

(1)　内積 $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}$ を求めよ．　　(2)　$\overrightarrow{AH}$ を $\overrightarrow{AB}$，$\overrightarrow{AC}$ で表せ．

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第43講　平面ベクトル(4)

(1)　△ABCの辺ABを2：1に内分する点をD，辺BCの中点をMとし，線分AMとCDの交点をEとする．このとき，$\overrightarrow{AE}$を$\overrightarrow{AB}$，$\overrightarrow{AC}$で表したい．

$\overrightarrow{AB}=\dfrac{\boxed{ア}}{\boxed{イ}}\overrightarrow{AD}$である．また，$\overrightarrow{AE}=k\overrightarrow{AM}$とおくと

$\overrightarrow{AE}=\dfrac{\boxed{ウ}}{\boxed{エ}}k\overrightarrow{AD}+\dfrac{k}{\boxed{オ}}\overrightarrow{AC}$　と表せる．

点EはCD上の点より　$\dfrac{\boxed{ウ}}{\boxed{エ}}k+\dfrac{k}{\boxed{オ}}=1$　　よって　$k=\dfrac{\boxed{カ}}{\boxed{キ}}$

したがって　$\overrightarrow{AE}=\dfrac{\boxed{ク}}{\boxed{ケ}}\overrightarrow{AB}+\dfrac{\boxed{コ}}{\boxed{ケ}}\overrightarrow{AC}$　と表せる．

(2)　OA＝2，OB＝3，∠O＝60°の△OABにおいて，辺AB上に点HをOH⊥ABとなるようにとる．このとき，AH：HB＝$\boxed{サ}$：$\boxed{シ}$である．

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ Note ＞

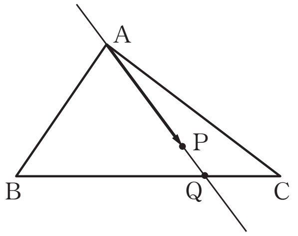
ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第43講　平面ベクトル(4)

例題43－1

△ABCと点Pが$\overrightarrow{AP}=\frac{2}{9}\overrightarrow{AB}+\frac{5}{9}\overrightarrow{AC}$を満たす．また，直線APと直線BCの交点をQとする．このとき，AP：PQ，BQ：QCを求めよ．



$\overrightarrow{AP}=\frac{2}{9}\overrightarrow{AB}+\frac{5}{9}\overrightarrow{AC}=\frac{7}{9}\left(\frac{2}{7}\overrightarrow{AB}+\frac{5}{7}\overrightarrow{AC}\right)$

$\frac{2}{7}\overrightarrow{AB}+\frac{5}{7}\overrightarrow{AC}$は，点Aを始点とし線分BCを5：2に内分する点の位置ベクトルである．

よって　$\overrightarrow{AQ}=\frac{2}{7}\overrightarrow{AB}+\frac{5}{7}\overrightarrow{AC}$　であり，**BQ：QC＝5：2**　である．

また，$\overrightarrow{AP}=\frac{7}{9}\overrightarrow{AQ}$より　**AP：PQ＝7：2**

(別解)　$\overrightarrow{AQ}=k\overrightarrow{AP}$とおくと，$\overrightarrow{AQ}=k\left(\frac{2}{9}\overrightarrow{AB}+\frac{5}{9}\overrightarrow{AC}\right)=\frac{2}{9}k\overrightarrow{AB}+\frac{5}{9}k\overrightarrow{AC}$

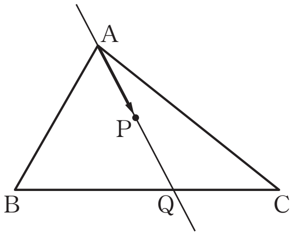
点Qは直線BC上の点より　$\frac{2}{9}k+\frac{5}{9}k=1$　　よって　$k=\frac{9}{7}$

したがって　$\overrightarrow{AQ}=\frac{9}{7}\overrightarrow{AP}$より　　AP：PQ＝7：2

また　$\overrightarrow{AQ}=\frac{2}{7}\overrightarrow{AB}+\frac{5}{7}\overrightarrow{AC}$より　BQ：QC＝5：2

類題43－1

△ABCと点Pが$\overrightarrow{AP}=\frac{1}{5}\overrightarrow{AB}+\frac{3}{10}\overrightarrow{AC}$を満たす．また，直線APと直線BCの交点をQとする．このとき，AP：PQ，BQ：QCを求めよ．



$\overrightarrow{AP}=\frac{1}{5}\overrightarrow{AB}+\frac{3}{10}\overrightarrow{AC}=\frac{2}{10}\overrightarrow{AB}+\frac{3}{10}\overrightarrow{AC}$

$=\frac{5}{10}\left(\frac{2}{5}\overrightarrow{AB}+\frac{3}{5}\overrightarrow{AC}\right)=\frac{1}{2}\left(\frac{2}{5}\overrightarrow{AB}+\frac{3}{5}\overrightarrow{AC}\right)$

$\frac{2}{5}\overrightarrow{AB}+\frac{3}{5}\overrightarrow{AC}$は，点Aを始点とし線分BCを3：2に内分する点の位置ベクトルである．

よって　$\overrightarrow{AQ}=\frac{2}{5}\overrightarrow{AB}+\frac{3}{5}\overrightarrow{AC}$　であり，**BQ：QC＝3：2**　である．

また，$\overrightarrow{AP}=\frac{1}{2}\overrightarrow{AQ}$より　**AP：PQ＝1：1**

(別解)　$\overrightarrow{AQ}=k\overrightarrow{AP}$とおくと，$\overrightarrow{AQ}=k\left(\frac{1}{5}\overrightarrow{AB}+\frac{3}{10}\overrightarrow{AC}\right)=\frac{1}{5}k\overrightarrow{AB}+\frac{3}{10}k\overrightarrow{AC}$

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

点 Q は直線 BC 上の点より　$\dfrac{1}{5}k+\dfrac{3}{10}k=1$　　よって　$k=2$

したがって　$\overrightarrow{\mathrm{AQ}}=2\overrightarrow{\mathrm{AP}}$ より　　AP：PQ＝1：1

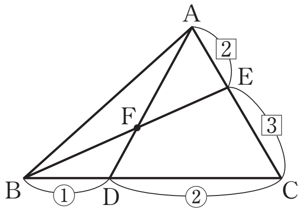
また　$\overrightarrow{\mathrm{AQ}}=\dfrac{2}{5}\overrightarrow{\mathrm{AB}}+\dfrac{3}{5}\overrightarrow{\mathrm{AC}}$ より　BQ：QC＝3：2

例題 43 ― 2

△ABC で，辺 BC を 1：2 に内分する点を D，辺 CA を 3：2 に内分する点を E とする．
また，線分 AD と線分 BE の交点を F とする．

(1)　$\overrightarrow{\mathrm{AD}}$，$\overrightarrow{\mathrm{AE}}$ を $\overrightarrow{\mathrm{AB}}$，$\overrightarrow{\mathrm{AC}}$ で表せ．

(2)　$\overrightarrow{\mathrm{AF}}$ を $\overrightarrow{\mathrm{AB}}$，$\overrightarrow{\mathrm{AC}}$ で表し，BF：FE，AF：FD を求めよ．



(1)　$\boldsymbol{\overrightarrow{\mathrm{AD}}=\dfrac{2}{3}\overrightarrow{\mathrm{AB}}+\dfrac{1}{3}\overrightarrow{\mathrm{AC}}}$　　　$\boldsymbol{\overrightarrow{\mathrm{AE}}=\dfrac{2}{5}\overrightarrow{\mathrm{AC}}}$

(2)　$\overrightarrow{\mathrm{AF}}=k\overrightarrow{\mathrm{AD}}$ とおくと，$\overrightarrow{\mathrm{AC}}=\dfrac{5}{2}\overrightarrow{\mathrm{AE}}$ より

$$\overrightarrow{\mathrm{AF}}=k\left(\frac{2}{3}\overrightarrow{\mathrm{AB}}+\frac{1}{3}\overrightarrow{\mathrm{AC}}\right)=\frac{2}{3}k\overrightarrow{\mathrm{AB}}+\frac{1}{3}k\overrightarrow{\mathrm{AC}}$$

$$=\frac{2}{3}k\overrightarrow{\mathrm{AB}}+\frac{5}{6}k\overrightarrow{\mathrm{AE}}$$

点 F は線分 BE 上の点より　$\dfrac{2}{3}k+\dfrac{5}{6}k=1$　　$k=\dfrac{2}{3}$

よって　$\boldsymbol{\overrightarrow{\mathrm{AF}}=\dfrac{4}{9}\overrightarrow{\mathrm{AB}}+\dfrac{2}{9}\overrightarrow{\mathrm{AC}}}$

また　$\overrightarrow{\mathrm{AF}}=\dfrac{4}{9}\overrightarrow{\mathrm{AB}}+\dfrac{5}{9}\overrightarrow{\mathrm{AE}}$ より　**BF：FE＝5：4**

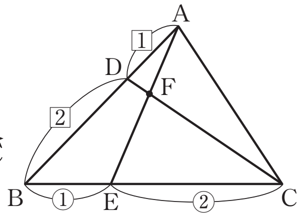
$\overrightarrow{\mathrm{AF}}=\dfrac{2}{3}\overrightarrow{\mathrm{AD}}$ より　**AF：FD＝2：1**

類題 43 ― 2

△ABC で，辺 AB，BC を 1：2 に内分する点をそれぞれ D，E とし，線分 CD と線分 AE の交点を F とする．

(1)　$\overrightarrow{\mathrm{AD}}$，$\overrightarrow{\mathrm{AE}}$ を $\overrightarrow{\mathrm{AB}}$，$\overrightarrow{\mathrm{AC}}$ で表せ．

(2)　$\overrightarrow{\mathrm{AF}}$ を $\overrightarrow{\mathrm{AB}}$，$\overrightarrow{\mathrm{AC}}$ で表し，DF：FC，AF：FE を求めよ．



(1)　$\boldsymbol{\overrightarrow{\mathrm{AD}}=\dfrac{1}{3}\overrightarrow{\mathrm{AB}}}$　　　$\boldsymbol{\overrightarrow{\mathrm{AE}}=\dfrac{2}{3}\overrightarrow{\mathrm{AB}}+\dfrac{1}{3}\overrightarrow{\mathrm{AC}}}$

(2)　$\overrightarrow{\mathrm{AF}}=k\overrightarrow{\mathrm{AE}}$ とおくと，$\overrightarrow{\mathrm{AB}}=3\overrightarrow{\mathrm{AD}}$ より

$$\overrightarrow{\mathrm{AF}}=k\left(\frac{2}{3}\overrightarrow{\mathrm{AB}}+\frac{1}{3}\overrightarrow{\mathrm{AC}}\right)=\frac{2}{3}k\overrightarrow{\mathrm{AB}}+\frac{1}{3}k\overrightarrow{\mathrm{AC}}=2k\overrightarrow{\mathrm{AD}}+\frac{1}{3}k\overrightarrow{\mathrm{AC}}$$

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

点 F は線分 CD 上の点より　$2k+\frac{1}{3}k=1$　　$k=\frac{3}{7}$

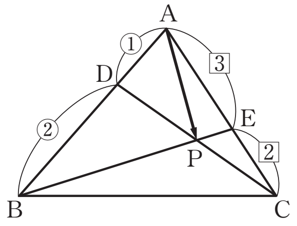
よって　$\overrightarrow{\mathbf{AF}}=\frac{\mathbf{2}}{\mathbf{7}}\overrightarrow{\mathbf{AB}}+\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{7}}\overrightarrow{\mathbf{AC}}$

また　$\overrightarrow{\mathrm{AF}}=\frac{6}{7}\overrightarrow{\mathrm{AD}}+\frac{1}{7}\overrightarrow{\mathrm{AC}}$ より　**DF：FC＝1：6**

$\overrightarrow{\mathrm{AF}}=\frac{3}{7}\overrightarrow{\mathrm{AE}}$ より　**AF：FE＝3：4**

例題 43 − 3

△ABC において，辺 AB を 1：2 に内分する点を D，辺 AC を 3：2 に内分する点を E とし，線分 BE と線分 CD の交点を P とする．$\overrightarrow{\mathrm{AB}}=\vec{b}$，$\overrightarrow{\mathrm{AC}}=\vec{c}$ として，$\overrightarrow{\mathrm{AP}}$ を $\vec{b}$，$\vec{c}$ で表せ．



BP：PE＝s：$(1-s)$　とおくと

$\overrightarrow{\mathrm{AP}}=(1-s)\overrightarrow{\mathrm{AB}}+s\overrightarrow{\mathrm{AE}}$

$=(1-s)\overrightarrow{\mathrm{AB}}+s\cdot\frac{3}{5}\overrightarrow{\mathrm{AC}}=(1-s)\vec{b}+\frac{3}{5}s\vec{c}$　……①

DP：PC＝t：$(1-t)$　とおくと

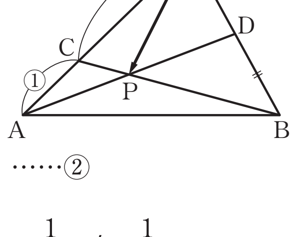
$\overrightarrow{\mathrm{AP}}=(1-t)\overrightarrow{\mathrm{AD}}+t\overrightarrow{\mathrm{AC}}=(1-t)\cdot\frac{1}{3}\overrightarrow{\mathrm{AB}}+t\overrightarrow{\mathrm{AC}}=\frac{1}{3}(1-t)\vec{b}+t\vec{c}$　……②

$\vec{b}$，$\vec{c}$ は 1 次独立より　$1-s=\frac{1}{3}(1-t)$，$\frac{3}{5}s=t$　　よって　$s=\frac{5}{6}$，$t=\frac{1}{2}$

したがって　$\overrightarrow{\mathbf{AP}}=\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{6}}\vec{\boldsymbol{b}}+\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}}\vec{\boldsymbol{c}}$

類題 43 − 3

△OAB において，辺 OA を 2：1 に内分する点を C，辺 OB の中点を D とし，線分 AD と線分 BC の交点を P とする．$\overrightarrow{\mathrm{OA}}=\vec{a}$，$\overrightarrow{\mathrm{OB}}=\vec{b}$ として，$\overrightarrow{\mathrm{OP}}$ を $\vec{a}$，$\vec{b}$ で表せ．



AP：PD＝s：$(1-s)$　とおくと

$\overrightarrow{\mathrm{OP}}=(1-s)\overrightarrow{\mathrm{OA}}+s\overrightarrow{\mathrm{OD}}$

$=(1-s)\overrightarrow{\mathrm{OA}}+s\cdot\frac{1}{2}\overrightarrow{\mathrm{OB}}=(1-s)\vec{a}+\frac{1}{2}s\vec{b}$　……①

CP：PB＝t：$(1-t)$　とおくと

$\overrightarrow{\mathrm{OP}}=(1-t)\overrightarrow{\mathrm{OC}}+t\overrightarrow{\mathrm{OB}}=(1-t)\cdot\frac{2}{3}\overrightarrow{\mathrm{OA}}+t\overrightarrow{\mathrm{OB}}=\frac{2}{3}(1-t)\vec{a}+t\vec{b}$　……②

$\vec{a}$，$\vec{b}$ は 1 次独立より　$1-s=\frac{2}{3}(1-t)$，$\frac{1}{2}s=t$　　よって　$s=\frac{1}{2}$，$t=\frac{1}{4}$

したがって　$\overrightarrow{\mathbf{OP}}=\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}}\vec{\boldsymbol{a}}+\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{4}}\vec{\boldsymbol{b}}$

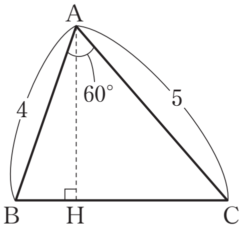
ⓒRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題 43 － 4

AB＝4，AC＝5，∠A＝60° の △ABC において，頂点 A から辺 BC に下ろした垂線と辺 BC の交点を H とする．このとき次の問いに答えよ．

(1)　内積 $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}$ を求めよ．　　(2)　$\overrightarrow{AH}$ を $\overrightarrow{AB}$，$\overrightarrow{AC}$ で表せ．



$\overrightarrow{AB}=\vec{b}$，$\overrightarrow{AC}=\vec{c}$ とする

(1)　$|\vec{b}|=4$，$|\vec{c}|=5$ より

$$\vec{b}\cdot\vec{c}=|\vec{b}||\vec{c}|\cos 60^\circ=4\times5\times\frac{1}{2}=10$$

よって　$\overrightarrow{\mathbf{AB}}\cdot\overrightarrow{\mathbf{AC}}=\mathbf{10}$

(2)　BH：HC＝s：$(1-s)$ とすると　$\overrightarrow{AH}=(1-s)\vec{b}+s\vec{c}$

$\overrightarrow{AH}\perp\overrightarrow{BC}$ より　$\overrightarrow{AH}\cdot\overrightarrow{BC}=0$　　よって　$\{(1-s)\vec{b}+s\vec{c}\}\cdot(\vec{c}-\vec{b})=0$

$(1-s)\vec{b}\cdot\vec{c}-(1-s)|\vec{b}|^2+s|\vec{c}|^2-s\vec{b}\cdot\vec{c}=0$

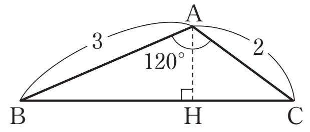
$10(1-s)-16(1-s)+25s-10s=0$　　よって　$s=\frac{2}{7}$

したがって　$\overrightarrow{AH}=\frac{5}{7}\vec{b}+\frac{2}{7}\vec{c}$　　つまり　$\overrightarrow{\mathbf{AH}}=\mathbf{\frac{5}{7}}\overrightarrow{\mathbf{AB}}+\mathbf{\frac{2}{7}}\overrightarrow{\mathbf{AC}}$

類題 43 － 4

AB＝3，AC＝2，∠A＝120° の △ABC において，辺 BC 上に点 H を AH⊥BC となるようにとる．このとき次の問いに答えよ．

(1)　内積 $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}$ を求めよ．　　(2)　$\overrightarrow{AH}$ を $\overrightarrow{AB}$，$\overrightarrow{AC}$ で表せ．



$\overrightarrow{AB}=\vec{b}$，$\overrightarrow{AC}=\vec{c}$ とする

(1)　$|\vec{b}|=3$，$|\vec{c}|=2$ より

$$\vec{b}\cdot\vec{c}=|\vec{b}||\vec{c}|\cos 120^\circ=3\times2\times\left(-\frac{1}{2}\right)=-3$$

よって　$\overrightarrow{\mathbf{AB}}\cdot\overrightarrow{\mathbf{AC}}=\mathbf{-3}$

(2)　BH：HC＝s：$(1-s)$ とすると　$\overrightarrow{AH}=(1-s)\vec{b}+s\vec{c}$

$\overrightarrow{AH}\perp\overrightarrow{BC}$ より　$\overrightarrow{AH}\cdot\overrightarrow{BC}=0$　　よって　$\{(1-s)\vec{b}+s\vec{c}\}\cdot(\vec{c}-\vec{b})=0$

$(1-s)\vec{b}\cdot\vec{c}-(1-s)|\vec{b}|^2+s|\vec{c}|^2-s\vec{b}\cdot\vec{c}=0$

$-3(1-s)-9(1-s)+4s+3s=0$　　よって　$s=\frac{12}{19}$

したがって　$\overrightarrow{AH}=\frac{7}{19}\vec{b}+\frac{12}{19}\vec{c}$　　つまり　$\overrightarrow{\mathbf{AH}}=\mathbf{\frac{7}{19}}\overrightarrow{\mathbf{AB}}+\mathbf{\frac{12}{19}}\overrightarrow{\mathbf{AC}}$

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第43講　平面ベクトル(4)

(1)　△ABCの辺ABを2：1に内分する点をD，辺BCの中点をMとし，線分AMとCDの交点をEとする．このとき，$\overrightarrow{AE}$を$\overrightarrow{AB}$，$\overrightarrow{AC}$で表したい．

$\overrightarrow{AB}=\dfrac{\boxed{ア}}{\boxed{イ}}\overrightarrow{AD}$である．また，$\overrightarrow{AE}=k\overrightarrow{AM}$とおくと

$\overrightarrow{AE}=\dfrac{\boxed{ウ}}{\boxed{エ}}k\overrightarrow{AD}+\dfrac{k}{\boxed{オ}}\overrightarrow{AC}$　と表せる．

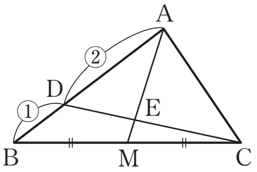
点EはCD上の点より　$\dfrac{\boxed{ウ}}{\boxed{エ}}k+\dfrac{k}{\boxed{オ}}=1$　　よって　$k=\dfrac{\boxed{カ}}{\boxed{キ}}$

したがって　$\overrightarrow{AE}=\dfrac{\boxed{ク}}{\boxed{ケ}}\overrightarrow{AB}+\dfrac{\boxed{コ}}{\boxed{ケ}}\overrightarrow{AC}$　と表せる．

(2)　OA＝2，OB＝3，∠O＝60°の△OABにおいて，辺AB上に点HをOH⊥ABとなるようにとる．このとき，AH：HB＝$\boxed{サ}$：$\boxed{シ}$である．

解答例

(1)　$\overrightarrow{AD}=\dfrac{2}{3}\overrightarrow{AB}$より　$\overrightarrow{AB}=\dfrac{\mathbf{3}}{\mathbf{2}}\overrightarrow{AD}$　　$\overrightarrow{AM}=\dfrac{1}{2}\overrightarrow{AB}+\dfrac{1}{2}\overrightarrow{AC}$



$\overrightarrow{AE}=k\overrightarrow{AM}$とおくと　　$\overrightarrow{AE}=\dfrac{k}{2}\overrightarrow{AB}+\dfrac{k}{2}\overrightarrow{AC}$

$=\dfrac{k}{2}\cdot\dfrac{3}{2}\overrightarrow{AD}+\dfrac{k}{2}\overrightarrow{AC}$

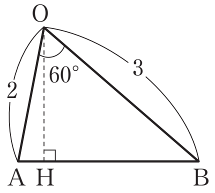
$=\dfrac{\mathbf{3}}{\mathbf{4}}k\overrightarrow{AD}+\dfrac{k}{\mathbf{2}}\overrightarrow{AC}$

点EはCD上の点より　$\dfrac{3}{4}k+\dfrac{k}{2}=1$　　$k=\dfrac{\mathbf{4}}{\mathbf{5}}$　　よって　$\overrightarrow{AE}=\dfrac{\mathbf{2}}{\mathbf{5}}\overrightarrow{AB}+\dfrac{2}{5}\overrightarrow{AC}$

(2)　$\overrightarrow{OA}=\vec{a}$，$\overrightarrow{OB}=\vec{b}$とすると　　$|\vec{a}|=2$，$|\vec{b}|=3$，$\vec{a}\cdot\vec{b}=|\vec{a}||\vec{b}|\cos 60^\circ=2\times3\times\dfrac{1}{2}=3$

AH：HB＝s：$(1-s)$とすると　$\overrightarrow{OH}=(1-s)\vec{a}+s\vec{b}$

$\overrightarrow{OH}\perp\overrightarrow{AB}$より　$\overrightarrow{OH}\cdot\overrightarrow{AB}=0$



よって　$\{(1-s)\vec{a}+s\vec{b}\}\cdot(\vec{b}-\vec{a})=0$

$(1-s)\vec{a}\cdot\vec{b}-(1-s)|\vec{a}|^2+s|\vec{b}|^2-s\vec{a}\cdot\vec{b}=0$

$3\times(1-s)-4\times(1-s)+9s-3s=0$

よって　$s=\dfrac{1}{7}$

したがって　$\overrightarrow{OH}=\dfrac{6}{7}\vec{a}+\dfrac{1}{7}\vec{b}$　　つまり　$\overrightarrow{OH}=\dfrac{6}{7}\overrightarrow{OA}+\dfrac{1}{7}\overrightarrow{OB}$　より　AH：HB＝**1**：**6**

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。